

TUGAS AKHIR

STUDI SIFAT FISIS DAN MEKANIS KOMPOSIT SANDWICH DENGAN FRAKSI VOLUME CORE ARANG BAMBU 5%, 10%, 15%, 20%, 25% DENGAN PENGUAT SKIN KAWAT KASA



Tugas Akhir ini disusun Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun oleh :
MUDO PURNOMO
N I M : D 200 030 142

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SEPTEMBER 2009**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sandwich merupakan salah satu bentuk dari material komposit. Keuntungan dari material komposit yang utama adalah kekakuan dan kekuatan dapat dikombinasikan dengan keringanan serta kita dapat menyatukan berbagai macam properti dari material berbeda menjadi struktur yang diinginkan. Dengan memilih suatu kombinasi yang tepat antara penguat (*reinforcement*) dan *material matrix*, kita dapat menghasilkan sebuah material dengan properti baru yang cocok untuk struktur tertentu atau tujuan tertentu.

Karena keunggulannya tersebut, penggunaan material komposit semakin berkembang seperti pada transportasi, elektronik, konstruksi, infrastruktur, perusahaan penerbangan, pertahanan nasional, rekreasi, juga dibidang olahraga. Dalam penelitian ini *core* yang digunakan adalah serbuk arang bambu dengan mesh 100. Karena arang bambu adalah produk yang diperoleh dari hasil pembakaran tidak sempurna dari hasil pembakaran bambu. Arang dapat ditumbuk dan kemudian dijadikan sebuah material selain itu arang dapat juga ditempa dan kemudian dijadikan briket. Tanaman bambu diindonesia ditemukan sekitar 60 jenis tanaman bambu, tanaman bambu diindonesia biasanya ditemukan didataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian sekitar 300m, pada

umumnya ditemukan ditempat terbuka dan didaerah terbuka dan daerahnya bebas dari genangan air. Dalam kehidupan masyarakat pedesaan diidonesia bambu memegang peranan sangat penting, bahan bambu mempunyai sifat yang sangat baik untuk dimanfaatkan antara lain batangnya yang kuat,ulet,lurus,keras,rata,mudah dibelah,mudah dibentuk serta ringan, selain itu bambu lebih murah dibandingkan dengan bahan bangunan lain karena banyak ditemukan didaerah pemukiman pedesaan. Pengusahaan tanaman bambu juga membuka tambahan kesempatan kerja dari kegiatan pengolahan produk turunan dan hasil samping yang sangat beragam.

Kawat kasa adalah besi yang dibuat secara lempengan tipis, kecil dan berlubang secara teratur. Keterbatasan persediaan kayu di Indonesia membuat besi dapat dijadikan sebagai bahan alternatif pengganti kayu

Oleh karena itu, mengingat betapa melimpah potensi arang bambu dan besi di Indonesia, kita dapat memanfaatkannya. Selain untuk mengurangi penggunaan bahan material sintetis juga untuk menaikkan nilai ekonomisnya.

Dari uraian diatas maka penelitian tentang komposit *hybrid sandwich* menarik untuk dikaji. Penelitian ini akan mengkaji tentang pengaruh fraksi volume *core* terhadap peningkatan kekuatan *bending*

dan impak dari komposit *hybrid sandwich* berpenguat kawat strimin dengan *core* serbuk arang bambu apus.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kekuatan bending dan impak pada skin dan core
2. Untuk mengetahui kekuatan bending dan impak pada komposit sandwich, dan foto makro pada jenis/bentuk patahan benda uji.
3. Menyelidiki pola kegagalan bending dan impak pada komposit sandwich.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Akademik

- a. Bagi peneliti adalah untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penelitian material komposit.
- b. Bagi universitas, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang komposit hybrid sandwich.

2. Industri

- a. Serbuk arang bambu dan kawat strimin berpotensi untuk pembuatan komposit hybrid sandwich serta dapat meningkatkan nilai ekonomis.
- b. Jika hasil penelitian ini dikembangkan menjadi produk komersial, maka akan membuka peluang lapangan kerja di bidang manufaktur komposit dan pengelolaan bahannya(pembuatan serbuk arang).

1.4. Batasan Masalah

Untuk mencegah masalah tidak melebar dari pembahasan utama, maka permasalahan hanya dibatasi pada:

1. Core menggunakan serbuk arang bambu dengan fraksi volume 5%,10%,15%,20%,25% pada mesh 100 dan alkohol dengan fraksi volume 5%,10%,15%,20%,25% dan matrik epoxy resin dan hardener 1:1
2. Skin menggunakan komposit dengan kawat kasa bermatrik epoxy dan hardener dengan perbandingan 1 : 1.
3. Pengujian fisis yang dilakukan pada material yaitu:
 - a. Uji *impact Charpy* tanpa takikan
 - b. uji *bending quarter point loading*
4. Pengujian mekanis yang dilakukan pada material yaitu:

Foto makro

5. Proses pembuatan dengan cara *hand lay up* dengan cara tekan.

1.5. Sistematika Penulisan Laporan

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan dasar teori. Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis tentang hasil-hasil riset yang didapat oleh peneliti terdahulu dan berhubungan dengan penelitian ini. Dasar teori ini dijadikan sebagai penuntun untuk memecahkan masalah yang berbentuk uraian kualitatif atau model matematis.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alur penelitian, pembuatan benda uji, pengujian bending, pengujian impak, dan foto makro.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil pengujian bending, pengujian impak dan foto makro.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN